

这已经有过很多研究了。“针对许多排放物，来年的规章制度将会有重大举措”，“但愿我们已经注意到所有被提出的问题”。

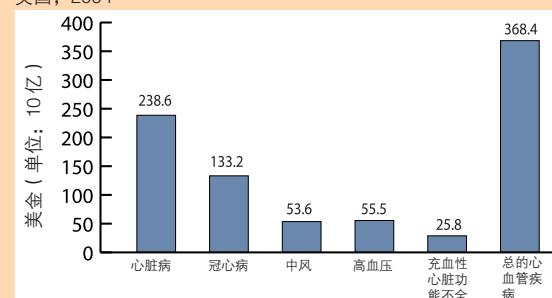
Dana 指出许多排放法规将在今后若干年分阶段实施。1990年清洁空气法案修正案制定的联邦的“等级2”法规将在2004到2009年间逐步实施，与目前的汽车排放相比，这将减少小汽车和轻型卡车80%的排放物。始于2007年，“等级2”法规将减少重型汽车90%氧化氮和95%颗粒物排放。这2个法规也包含汽油和柴油燃料中去除硫磺的条款。此外，“最大可实现的控制技术”标准现在在110个工业类目作最后修订，覆盖了美国差不多所有商业部门，以控制空气中有害物质。“这是其中三个主要法规，但还有其他法规，它们能减少更多的尾气排放物。” Dana 说道。

如果采纳了其他规章，他们可能提出允许排放的浓度、暴露时间和易受伤害的人群等问题，Farland说道。他注意到EPA已经将一些CVD的问题纳入到正在考虑的下一轮细颗粒物的标准讨论中，(该标准提案将于2005年3月31日发布，2005年12月20日完成)。Guallar也注意到环境心脏病学研究可能要开展成本-效益计算，对新的法规进行评估。

虽然不能预测法规的前景，并且许多科学和医学研究还处在早期阶段，但是快速增加的证据将这个新近被认识的领地—环境心脏病学—带到影响更为广泛的领域。Pope说道，“最近

心血管疾病和中风估计的直接和间接花费

美国，2004



资料来源：AHA 心脏疾病和中风统计 - 2004 更新，达拉斯，田纳西州：美国心脏协会，2003。

5~6年发生的事情太令人震惊了，我想我们正不断进步”。

—Bob Weinhold

译自 EHP 112:A880-A887 (2004)



SARS 鸟瞰图：运用地理信息系统技术，科研人员能够用地图描述 SARS 如何在香港传播，并帮助预测将来传染病流行趋势。

很久以来流行病学家就采用地图跟踪疾病爆发。在过去10年间，地理信息系统(GIS)增加了新功能，它不再局限于疾病流行的地点和时间。香港大学的P.C. Lai和他的同事展现急性传染病爆发期间，如何运用GIS揭示疾病爆发的真实时间、具体数量，如超级传染的传播方向(在通常的传染，一个患者传染不多于三人，而超级传染者能传染更多的人数)和明显的疾病高发地区[参见 EHP 112:1550-1556 (2004)]。这一研究成果显示GIS已跨越了传统的描述性地图，从更多的角度来分析疾病流行的模型。

根据世界卫生组织的报道，2002年底和2003年全球爆发的严重急性呼吸道综合症(SARS)最终导致29国家8000多例患病，其中约20%的患者来自香港。Lai和他的同事利用地理统计学方法研究分析了这一期间SARS的

传播情况。

研究者分析了1755位已被确诊的SARS患者的临床及个人信息数据库。他们利用GIS将患者居住地标在地图上，以研究诸如导致陶大花园(Amoy Gardens)300多例患者的超速传播和微型聚发点(microcluster)(各地区间感染密度相差很大)。

地理统计分析是在三个层面上进行的：基础分析(肉眼初步检查地理情况)、聚类分析(cluster analysis)以发现疾病高发地区，及相关分析(contextual analysis)以解释地理现象间的联系。研究者使用的主要是近邻分析(nearest neighbor analysis)，它可以分辨出病例的非随机分布，科学家通常用它来研究物种分布。他们使用的另一种方法是核心数学分析法(kernel mathematical analysis)来产生一系列反映疾病高发区每天变化的平面统计图。

初步的基础分析显示了SARS传播情况。陶大花园所在地九龙以及新界的好几个地区有明显的疾病聚发点。随后的聚类分析形成了12张基于症状首发日的核心地图(kernel map)。这些地图表示的是16周爆发时期代表不同阶段的每天患

## 香港 SARS 爆发图

者密度(已用基础人群校正)，揭示了整个流行期间疾病的发展和消失的情况。另一更复杂的分析图概述SARS高发地区的流行情况(用每1000人传染率表示)，显示城市人群处于最高风险处。

研究者用相关分析勾勒出三个高发群从起点到终点的路线图：威尔斯亲王医院、陶大花园和牛头角下邨。威尔斯群显示西北西南走向的传播趋势，并延伸到香港的大部分地区(作者注意到威尔斯亲王医院探病者在回家时将疾病传播)。陶大花园的感染人群相对比较集中，而牛头角下邨是三个区中感染率最高的地区。

作者提到GIS技术用于研究传染病流行及爆发的局限性，其中包括有时资料的缺乏和无法获得。作者写道：“将GIS技术整合到常规的现场流行病监测可提供严谨和定量的方法来识别异常疾病的实时分布。”当与监测点数据库和其它环境资料(包括气象、交通及地貌)整合在一起后，这些地理空间技术可用于迅速识别、定位和监护疾病爆发。

—Laura Alderson

译自 EHP 112:A896 (2004)